

© EPODOC / EPO

PN - FR2497995 A 19820716
 PD - 1982-07-16
 PR - FR19810000369 19810112
 OPD - 1981-01-12
 IN - LEONARDUZZI RAYNOLD
 PA - LEONARD (FR)
 IC - G12B5/00 ; G01G21/22
 EC - G01C9/06 ; G01G23/00D ; G12B5/00 ; F16M11/12
 CT - GB1433181 A []; FR2193776 A []; GB1404939 A [];
 DE2345894 A []; DE2217147 A []

© WPI / DERWENT

TI - Automatically levelling platform for weighing scales - has inclinometer providing signals to comparator fed with reference signal to control jacks about platform pivoting axes

PR - FR19810000369 19810112
 PN - FR2497995 A 19820716 DW198234 012pp
 PA - (LEON-N) LEONARD SA
 IC - G01G21/22 ; G12B5/00
 IN - LEONARDUZZI R

AB - FR2497995 The arrangement includes a base (40) on which a platform (41), receiving the weighing scales, articulated about a fixed point (44). A level detector is provided in the form of a cylindrical receptacle (11) closed at its lower portion and receiving an annular member (14) having a suspending hook (17). A ferrite tube (18) is suspended from the hook, leaving an annular space (20) which is filled with oil for damping.

- The receptacle (11) is joined to the pivoting platform (41) and has a detector (10) in the form of an inductor (22) surrounding its periphery. The inductor receives a 1 MHz ac signal. The emf in the inductor (22) is electronically detected to provide a signal which is fed to a comparator together with a reference signal representing the level position of the platform. The comparator output is used to control motor-driven jacks about the pivoting axis to correct any deviation from the reference level.(1/4)

OPD - 1981-01-12
 AN - 1982-L1522E [34]

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 497 995

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 00369

(54) Plate-forme stabilisée pour instrument de mesure.

(51) Classification internationale (Int. Cl.⁷). G 12 B 5/00; G 01 G 21/22.

(22) Date de dépôt 12 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 16-7-1982.

(71) Déposant : Société anonyme dite : LEONARD, résidant en France.

(72) Invention de : Raynold Leonarduzzi.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

PLATE-FORME STABILISEE POUR INSTRUMENT DE MESURE.

La présente invention se rapporte à une plate-forme stabilisée et, plus particulièrement, au dispositif assurant la stabilisation de ladite plate-forme par rapport au sol ou à toute autre surface d'appui, la plate-forme en question pouvant notamment recevoir une balance ou un autre instrument pour lequel une mise à niveau est impérative, ou pouvant, le cas échéant, être incorporée à cet instrument.

On sait que jusqu'à présent, pour ce genre de calage en position, ou mise à niveau, on munit l'appareil à caler, d'une part, de vis calantes ou de réglage par lesquelles l'appareil prend appui sur son support et, d'autre part, d'un moyen de détection d'horizontalité, par exemple un niveau à bulle. En agissant sur les vis de réglage et en contrôlant l'action ainsi exercée au moyen du niveau, on parvient, par tâtonnements, à assurer la mise en place correcte de l'appareil.

Cette opération prend du temps et, de plus, peut être réduite à néant si on déplace, si peu que ce soit, l'appareil ou son support. C'est en particulier le cas pour les balances utilisées pour les forains ou marchands ambulants.

La présente invention a pour objet la réalisation d'une plate-forme susceptible de recevoir en particulier une balance, ou un autre appareil ou instrument nécessitant également un positionnement précis ou calage, cette plate-forme prenant et conservant automatiquement une inclinaison convenable, par exemple restant constamment horizontale.

Selon l'invention, la plate-forme à réglage d'horizontalité destinée à recevoir un appareil de mesure, par exemple une balance de pesage, comprenant un socle et un plateau articulé sur ce socle et recevant ledit appareil de mesure, est caractérisée en ce que le plateau est mobile par rapport au socle autour d'un point fixe d'articulation et est associé à des moyens de réglage d'inclinaison le reliant audit socle, un organe pendulaire étant librement suspendu audit plateau et étant associé à des moyens de détection rigidement fixés au plateau, ces moyens de détection étant agencés pour engendrer des

signaux en fonction du déplacement de l'organe pendulaire par rapport à une position de référence liée au plateau et correspondant à l'horizontalité dudit plateau, des moyens étant en outre prévus pour asservir les moyens de réglage d'inclinaison du plateau auxdits moyens de détection de manière à
5 replacer l'organe pendulaire dans sa position de référence lorsque des signaux desdits moyens de détection sont émis en réponse à un liant de cet organe pendulaire par rapport à ladite position de référence.

Selon une autre disposition, cette plate-forme est caractérisée en ce que l'organe pendulaire consiste en un barreau librement suspendu dans le
10 logement cylindrique d'une cuve remplie d'un liquide amortisseur et fixée au plateau, les moyens de détection comprenant un inducteur dont le barreau constitue le noyau mobile et un ensemble de bobines réceptrices solidaires de ladite cuve, dont les sorties reliées aux moyens d'asservissement délivrent un signal fonction des variations du couplage inducteur-bobines.

15 Dans une forme préférée de réalisation, les moyens de réglage d'inclinaison consistent en deux vérins articulés entre le socle et le plateau et définissent avec le point fixe d'articulation deux axes de rotation, les bobines réceptrices formant deux paires de bobines, les bobines de chaque paire étant disposées de part et d'autre de la cuve sur un axe, respecti-
20 vement parallèle à chacun des axes de rotation pour la position de référence de l'organe pendulaire, lorsque le barreau est dans l'axe du logement cylindrique.

Chaque vérin consiste en un parallélogramme déformable dont deux sommets opposés sont respectivement articulés au socle et au plateau et dont les deux
25 autres sommets sont accouplés par une tige filetée solidaire en rotation d'un moteur alimenté à travers des moyens d'asservissement.

De préférence, les axes de rotation du plateau sont perpendiculaires l'un à l'autre, les axes des paires de bobines étant donc également perpendiculaires entre eux ainsi qu'à l'axe du logement cylindrique de la cuve.

30 Par ailleurs, l'inducteur consiste en un enroulement entourant la cuve et alimenté par un oscillateur sinusoïdal, tandis que les sorties des bobines réceptrices sont reliées à des circuits comparateurs comportant des redresseurs et des filtres et associées à des circuits de déphasage et des amplificateurs pour la commande du sens de rotation et l'arrêt de moteurs
35 pas à pas actionnant les vérins, des moyens d'alimentation étant prévus pour ces divers circuits.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante et des figures jointes, données à titre illustratif mais non limitatif.

La Figure 1 est une vue schématique en coupe d'une forme de réalisation du détecteur de verticalité équipant le dispositif selon l'invention.

La Figure 2 est une vue en perspective d'une forme de réalisation de la plate-forme stabilisée, selon l'invention, le montage électronique du détecteur étant représenté schématiquement à côté de la plate-forme.

La Figure 3 est une vue de côté d'un vérin équipant la plate-forme de la Figure 2.

La Figure 4 est une vue en bout du vérin de la Figure 3.

Dans la forme de réalisation choisie et représentée à la Figure 1, le capteur ou détecteur de verticalité 10 comprend une cuve 11 de forme générale cylindrique, réalisée par exemple en "NYLON"® (Marque déposée) ou en une autre matière plastique appropriée, comportant un logement intérieur cylindrique 12 fermé à sa partie inférieure et ouvert à sa partie supérieure.

Sur cette partie supérieure, ce logement ménage un décrochement annulaire 14 qui reçoit un bouchon cylindrique 15 fermant de manière étanche, grâce à un joint torique 16, ledit logement. Ce bouchon 15 réalisé ainsi en matière plastique, comporte sur sa face inférieure une boucle 17 à laquelle est suspendu à la manière d'un pendule un barreau ou tube 18 de ferrite qui, la cuve étant disposée verticalement (son axe étant donc vertical) se place selon l'axe de cette cuve, un espace annulaire 20 étant ménagé entre ce barreau et la paroi intérieure du logement, dans lequel a été introduit de l'huile inerte, jouant un rôle d'amortisseur.

Il va de soi que si l'on incline l'axe de la cuve, le barreau 18 tend à rester vertical, constituant un véritable pendule.

Le détecteur 10 comprend en outre un inducteur 22 formé par un bobinage entourant la cuve et alimenté par un oscillateur 24 en courant alternatif à une fréquence de l'ordre du mégahertz.

Le détecteur 10 comprend encore quatre petites bobines réceptrices 30 à 33, disposées symétriquement par rapport à l'axe de la cuve 11 et selon deux axes x, x' et y, y' perpendiculaires entre eux et par rapport à cet axe de la cuve, ces bobines faisant partie de circuits représentés par ailleurs à la Figure 2, ces circuits étant par exemple des circuits imprimés 35 fixés au moyen de vis amagnétiques 36 (laiton, matière plastique) à la cuve 11 qui comporte à cet effet une collerette 37.

On reviendra plus loin sur le fonctionnement du détecteur.

La plate-forme qui reçoit ce détecteur est composée d'un socle de base 40 destiné à reposer sur le plan de travail, table, paillasse ou analogue, et d'un plateau 42 rectangulaire destiné à recevoir l'appareil, par exemple la balance.

Socle 40 et plateau 42 sont par exemple des pièces de fonderie et sont articulés entre eux comme indiqué à la Figure 2 en trois points. L'un des points d'articulation est constitué par un cardan 44 dont les chapes sont respectivement fixées au socle 40 et au plateau 42, les deux autres points étant
5 constitués chacun par un vérin, 45 et 46 respectivement. Ces vérins sont agencés de manière à permettre, à leur aplomb, le rapprochement ou l'éloignement mutuel du plateau et du socle, tandis qu'au droit du cardan 44, la distance socle-plateau reste invariable.

Par la manoeuvre des vérins, on réalise ainsi un pivotement du plateau
10 par rapport au socle, selon deux axes passant respectivement par le cardan et par chacun des vérins. Par construction, ces deux axes XX' et YY' sont perpendiculaires entre eux, le cardan 44 étant placé sensiblement au tiers de chacune des dimensions du plateau 42 et les vérins étant disposés de manière que le centre de gravité du plateau 42, chargé ou non, soit à l'intérieur du
15 triangle formé par les trois points d'articulation.

Le détecteur 10 est fixé sous le plateau 42 de toute manière appropriée et de façon que les axes x , x' et y , y' soient respectivement parallèles aux axes XX' et YY' .

Chaque vérin, 45 ou 46, consiste en un ensemble de deux parallélogrammes
20 articulés parallèles entre eux, formés de biellettes 50 reliées par leurs extrémités à des blocs 51, 52 opposés deux à deux. Les blocs 51 qui se font face sont respectivement articulés, autour d'axes parallèles 53 aux plans des parallélogrammes, à des pattes 54 fixées respectivement au socle 40 et au plateau 42.

Quant aux blocs 52 de chaque vérin, ils sont reliés entre eux par un
25 axe fileté 56 parallèle au plan des parallélogrammes qui, en chacune de ses extrémités, est vissé dans un alésage taraudé de chacun desdits blocs. Un moteur pas à pas, avec son réducteur, est associé à chacun des vérins pour entraîner l'axe fileté correspondant, un moteur 60 étant associé au
30 vérin 45 et un moteur 61 au vérin 46.

Les vérins 45 et 46 sont disposés de manière que les axes 56 soient respectivement perpendiculaires aux axes XX' et YY' .
De la sorte, quand on actionne chacun des moteurs 60, 61, on déforme respectivement les vérins 45 et 46 et on réalise un déplacement angulaire du
35 plateau autour des axes YY' et XX' respectivement. Par la manoeuvre des moteurs (donc des vérins), on peut incliner à volonté le plateau 42 par rapport au socle 40, bien entendu dans des limites déterminées par la course des vérins, des butées non représentées étant placées sur les axes 56.

Le dispositif selon l'invention comporte également une partie électronique non représentée en détail qui, en plus des éléments déjà décrits, comprend des circuits comparateurs pour comparer entre elles les forces électromotrices induites dans les bobines après redressement et filtrage.

- 5 Pour deux bobines situées sur un même axe, il est procédé à une double comparaison, une avec introduction d'un hystérésis et l'autre sans hystérésis; l'introduction de cet hystérésis permet d'obtenir une zone d'arrêt du moteur correspondant à l'axe considéré, cette plage est proportionnelle à l'hystérésis introduit et détermine donc la sensibilité du système.

- 10 Elle comporte en outre une horloge chargée de fournir les créneaux nécessaires à l'alimentation des moteurs pas à pas, la fréquence de cette horloge étant variable, et permettant de réduire la vitesse des moteurs à l'approche de la zone d'arrêt de ceux-ci, de façon à éliminer le "pompage"; des circuits de déphasage et amplificateurs de courant qui, associés aux comparateurs, 15 permettent la commande des sens de rotation ainsi que l'arrêt de chaque moteur; ainsi que des circuits d'alimentation et d'indication, permettant le fonctionnement de l'appareil sur secteur 220 Volts, sur 12 Volts continus, ou sur piles incorporées.

- Un voyant bicolore permet de contrôler le fonctionnement ainsi que l'état 20 d'usure des piles; à l'allumage, le voyant s'allume en rouge pendant la recherche de la position horizontale et vert dès que celle-ci est trouvée. Lors d'un changement de position du support, le voyant repassera en rouge, il y aura de nouveau et automatiquement recherche de la position horizontale du plateau supérieur; en cas d'utilisation sur piles, le voyant s'éteindra 25 si la tension de sortie de celles-ci ne permet pas un fonctionnement correct de l'appareil.

- Le fonctionnement du dispositif est le suivant: Sur le capteur, l'inducteur se comporte comme le primaire d'un transformateur, où le circuit magnétique serait le barreau de ferrite et les quatre bobines réceptrices, quatre 30 secondaires de ce transformateur. Lorsque le plateau supérieur solidaire du capteur effectue un déplacement angulaire par rapport au plan horizontal, le pendule se déplace par rapport aux bobines réceptrices, il y a, alors, modification des lignes de transfert et donc des indices de couplage entre primaires et secondaires; les forces électromotrices induites dans les 35 secondaires sont donc fonction de la position du pendule par rapport aux bobines. Lorsque le barreau de ferrite sera à égale distance de chacune des bobines, les forces électromotrices induites seront égales; cet équilibre sera atteint pour la position horizontale du plateau supérieur.

Le mouvement angulaire du plateau supérieur par rapport au plan XX' et YY' horizontal est décomposé selon les deux axes perpendiculaires.

L'asservissement se fait simultanément sur les deux axes, si l'un des deux axes est déjà horizontal, l'asservissement se fait uniquement sur l'autre
5 axe et un seul des deux moteurs est alimenté.

De préférence, on prévoit une jupe d'habillage entre le socle 40 et le plateau 42 pour éviter le ruissellement d'éventuelles salissures et améliorer l'esthétique du dispositif.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation
10 décrite et représentée. Ainsi, dans le détecteur, on peut remplacer le barreau de ferrite par un barreau aimanté et les bobines par des diodes magnéto-sensibles, en travaillant avec un champ magnétique continu au lieu d'un champ magnétique alternatif.

De même, à la place des moteurs pas à pas, on peut utiliser des moteurs
15 à courant continu, l'inversion du sens de rotation se faisant alors par inversion du courant d'alimentation.

Bien entendu la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés. Elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1.- Plate-forme à réglage d'horizontalité destinée à recevoir un appareil de mesure, par exemple une balance de pesage, comprenant un socle (40) et un plateau (41) articulé sur ce socle et recevant ledit appareil de mesure, caractérisée en ce que le plateau (41) est mobile par rapport au socle autour d'un point fixe (44) d'articulation et est associé à des moyens de réglage d'inclinaison (45, 46) le reliant audit socle (40), un organe pendulaire (18) étant librement suspendu audit plateau (41) et étant associé à des moyens de détection (30, 31, 32, 33) rigidement fixés au plateau, ces moyens de détection étant agencés pour engendrer des signaux en fonction du déplacement de l'organe pendulaire par rapport à une position de référence liée au plateau et correspondant à l'horizontalité dudit plateau, des moyens étant en outre prévus pour asservir les moyens de réglage d'inclinaison du plateau auxdits moyens de détection de manière à replacer l'organe pendulaire dans sa position de référence lorsque des signaux desdits moyens de détection sont émis en réponse à un liant de cet organe pendulaire par rapport à ladite position de référence.

2.- Plate-forme selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe pendulaire consiste en un barreau (18) librement suspendu dans le logement cylindrique (12) d'une cuve (11) remplie d'un liquide amortisseur et fixée au plateau, les moyens de détection comprenant un inducteur (22) dont le barreau (18) constitue le noyau mobile et un ensemble de bobines réceptrices (30, 31, 32, 33) solidaires de ladite cuve, dont les sorties reliées aux moyens d'asservissement délivrent un signal fonction des variations du couplage inducteur-bobines.

3.- Plate-forme selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de réglage d'inclinaison consistent en deux vérins (45, 46) articulés entre le socle et le plateau et définissent avec le point fixe d'articulation (44) deux axes de rotation (XX', YY'), les bobines réceptrices formant deux paires de bobines, les bobines de chaque paire étant disposées de part et d'autre de la cuve (11) sur un axe (xx', yy') respectivement parallèle à chacun des axes de rotation pour la position de référence de l'organe pendulaire, lorsque le barreau (18) est dans l'axe du logement cylindrique.

4.- Plate-forme selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque vérin (45, 46) consiste en un parallélogramme déformable dont deux sommets opposés sont respectivement articulés au socle et au plateau et dont les deux autres sommets sont accouplés par une tige filetée (56) solidaire en rotation d'un moteur (60, 61) alimenté à travers des moyens d'asservissement.

5.- Plate-forme selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les axes de rotation (XX' , YY') du plateau sont perpendiculaires l'un à l'autre, les axes (xx' , yy') des paires de bobines étant donc également perpendiculaires entre eux ainsi qu'à l'axe du logement cylindrique de la cuve.

5

6.- Plate-forme selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que l'inducteur consiste en un enroulement (22) entourant la cuve (11) et alimenté par un oscillateur sinusoïdal (24), tandis que les sorties des bobines réceptrices sont reliées à des circuits comparateurs comportant des redresseurs et des filtres et associées à des circuits de déphasage et des amplificateurs pour la commande du sens de rotation et l'arrêt de moteurs pas à pas (60, 61) actionnant les vérins (45, 46), des moyens d'alimentation étant prévus pour ces divers circuits.

10

1/3

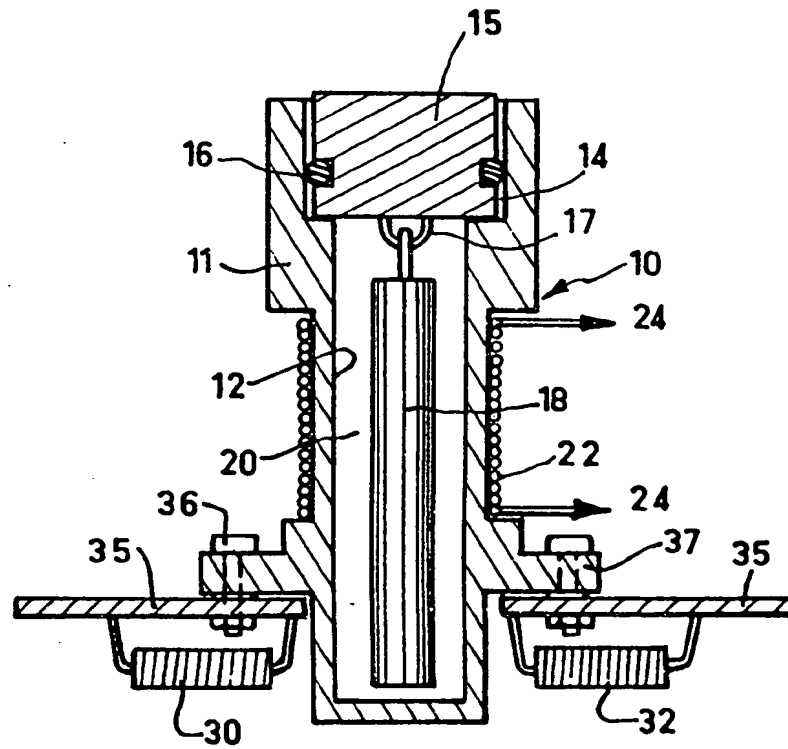


FIG.1

2/3

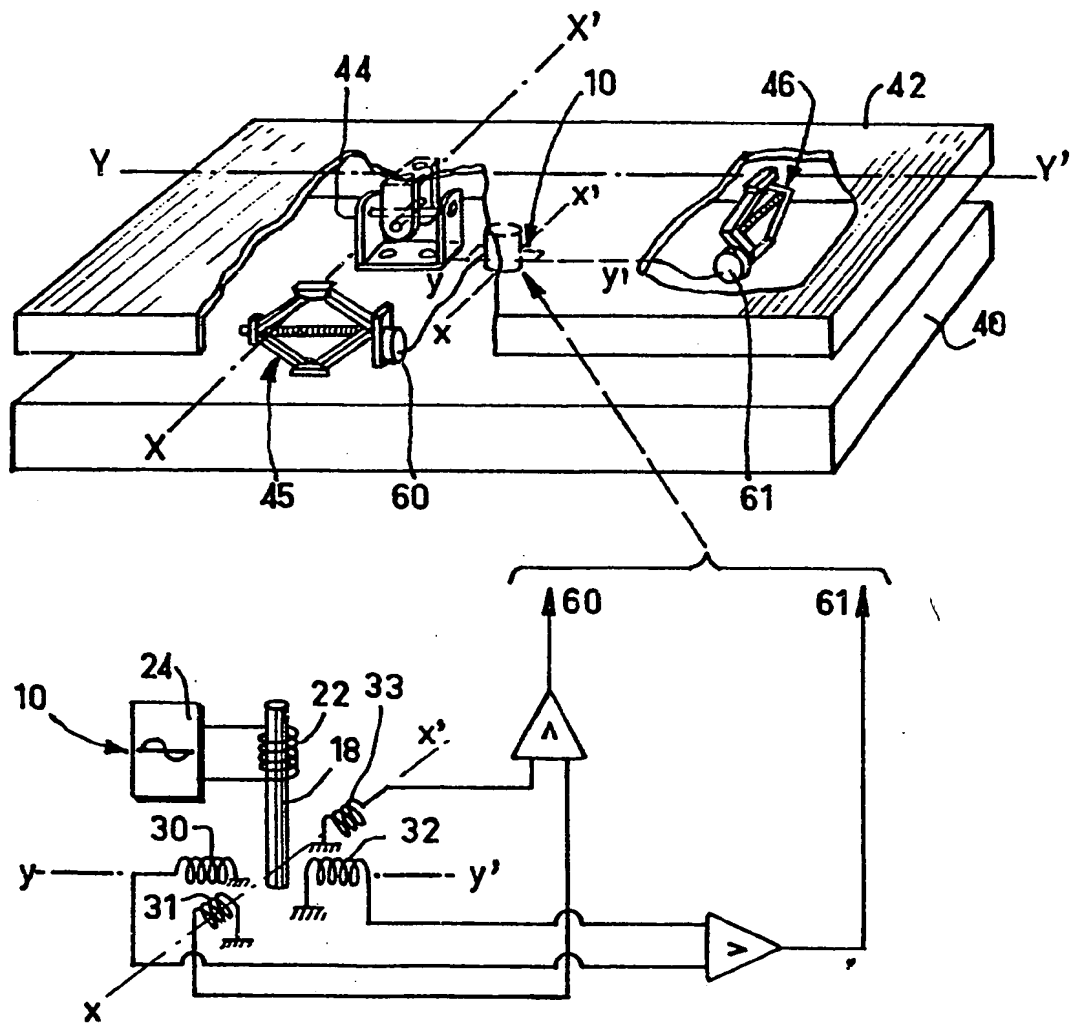


FIG.2

